**Програма освітніх курсів «Загальна хімія»**

**для співробітників групи компаній ПЛАЗМАТЕК**

**1. Речовина, її стани та перетворення (4 години)**

1.1. Речовина та поля

1.2. Агрегатні стани речовини

1.3. Фізичні та хімічні перетворення

1.4. Елементи, сполуки, суміші

1.5. Закони збереження.

**2.Атоми, молекули та іони (12 годин)**

2.1, Витоки атомістичної теорії

2.2. Відкриття електрона

2.3, Відкриття рентгенівських променів та радіоактивності

2.4. Ядро атома

2.5. Ізотопи. Атомна одиниця маси

2.6. Іони та їх утворення

2.7. Ступінь окислення

2.8. Хімічні формули

2.9. Концепція моля

2.10. Рівняння хімічних реакцій

2.11. Стехіометрія та кількісні розрахунки

2.12. Типи хімічних реакцій

2.13. Номенклатура неорганічних речовин

**3. Електронна будова атомів (4 години)**

3.1. Хвильова природа електромагнітних випромінювань

3.2. Квантова теорія

3.3. Спектр атома водню та модель атома по Бору

3.4. Хвильові властивості матерії

3.5. Квантові числа та атомні орбіталі

3.6. Форми атомних орбіталей

3.7. Електронна конфігурація атомів. Принцип Паулі

**4. Періодичність властивостей елементів та їх сполук (8 годин)**

4.1. Відкриття періодичного закону та періодичної таблиці

4.2. Інформація, що міститься в періодичній таблиці

4.3. Метали, неметали та металоїди

4.4. Атомні та іонні радіуси

4.5. Енергія іонізації та спорідненість до електрона

4.6. Електронегативність

4.7. Ступені окислення елементів

4.8. Оксиди та кисневмісні кислоти

**5. Хімічний зв'язок (4 години)**

5.1. Види хімічного зв'язку

5.2. Іонний зв'язок

5.3. Ковалентний зв'язок. Метод валентних зв'язків

5.4. Ковалентний зв'язок. Метод молекулярних орбіталей

5.5. Металевий зв'язок

5.6. Міжмолекулярні сили

5.7. Властивості сполук з різними видами хімічних зв'язків

**6. Термохімія. Елементи хімічної термодинаміки (12 годин)**

6.1. Введення у термохімію. Системи, параметри, процеси

6.2. Температура, теплота, теплоємність

6.3. Ентальпія

6.4. Зміна ентальпії та її вимір

6.5. Стандартна ентальпія утворення

6.6. Закон Геса та ентальпія хімічних реакцій

6.7.Обчислення ентальпії хімічних реакцій

6.8. Хімічні реакції з позицій термодинаміки

6.9. Стійкість хімічних сполук

6.10. Паливо як джерело енергії

**7. Швидкість та рівновага хімічних реакцій (8 годин)**

7.1. Швидкість хімічних реакцій. Загальні концепції. Кінетика

гомогенних реакцій

7.2. Кінетика гетерогенних реакцій

7.3. Каталіз

7.4. Хімічна рівновага

**8. Гази. Реакції у газах (8 годин)**

8.1. Загальна характеристика газів. Тиск газів

8.2. Закони ідеального газу

8.3. Суміші газів. Парціальний тиск газів

8.4. Хімічні реакції за участю газів

8.5. Хімічне рівновагу в системах, що включають гази

8.6. Взаємозв'язок між Кс та Кр

8.7. Реальні гази

**9. Розчини. Реакції у водних розчинах (8 годин)**

9.1. Розчини. Загальні поняття

9.2. Способи вираження концентрацій розчинів

9.3. Вода. Властивості води

9.4. Фізичні властивості розбавлених розчинів

9.5. Енергетика процесу розчинення

9.6. Розчинність речовин у воді

9.7. Електролітична дисоціація

9.8. Добуток розчинності

9.9. Іонний добуток води. Водневий показник pH

9.10. Реакції осадження

9.11. Кислотно-основні реакції

9.12. Реакції гідролізу

**10. Колоїдні розчини (4 години)**

10.1. Дисперсні системи та колоїди

10.2. Ліофобні колоїдні розчини

10.3. Ліофільні колоїдні розчини

10.4. Золь-гель процеси

10.5. Мікрогетерогенні системи

**11. Окисно-відновні реакції (8 годин)**

11.1. Основні визначення. Класифікація

11.2. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій

11.3. Окисно-відновне титрування

**12. Електрохімія (8 годин)**

12.1. Окисно-відновні реакції в електрохімічні системи

12.2. Стандартні електродні потенціали та електрорушійна сила гальванічного елемента

12.3. Залежність електрорушійної сили від концентрації. Рівняння Нернста

12.4. Таблиця стандартних потенціалів. Ряд напруг

12.5. Електроліз розплавів та водних розчинів солей

12.6. Закони Фарадея

12.7. Деякі галузі застосування електрохімії

**13. Корозія металів. Методи захисту (4 години)**

3.1. Корозія металів із позицій хімічної термодинаміки

13.2. Хімічна корозія

13.3. Електрохімічна корозія

13.4. Захист металів від корозії

Рекомендована тривалість курсу – **92 години.**

Бажано організувати курс як заняття **2 дні в тиждень, по 6 годин щодня.**